علماء العرب

٢

ابن الهيثم

عالم البصريات



تأليف : سليمان فياض
رسوم : اسماعيل دياب

مركز الأهرام للترجمة والنشر
الأهرام

علماء
العرب



سليمان فياض

الطبعة الأولى

١٤٠٦ هـ - ١٩٨٥ م

الطبعة الثانية

١٤١٢ هـ - ١٩٩١ م

الناشر : مركز الأهرام للترجمة والنشر

مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء القاهرة

تليفون ٧٤٨٢٤٨ - تلكس ٩٢٠٠٢ يو ان



عالِم ..
فى المدينة البيضاء

فى البَصْرة ، المدينةِ البيضاء البيوت ، مدينةِ الجداول والقناطر ، والمليونِ نخلة ، كان يعيش أبو علىّ « الحسنُ بنُ الحسنِ بنُ الهَيْثَم » . كان شاباً قصيرَ القامةِ ، ضئيلَ الجسم ، واسعَ العيْنينْ ، عالِىَ الجبهة ، شديدَ الذكاء ،

سامِيَ النفس ، مُحِبًا للخير ، زاهداً إلا فى العلمِ والمعرفة ، لوّحتْ شمسُ البصرةِ وجهَه بسمرةٍ داكنة . وكان يحيا على ضفافِ الخليجِ العربِىِّ حياةً طليقة ، يستنشِقُ يودَ مِياهه ، ويقضِى أوقاتاً كثيرةً بين بساتينِ البَصْرة ، ونخيلِها ، يتنزَّه ، ويجلسُ على حجر ، أو على جذعِ نخلة ، يقرأُ ، ويكتبُ ، ويُدَوِّن ملاحظاتِه على هامِش الكتب ، وعلى صَفْحاتِ دفاتِره .

وفى كلّ مكان ، كان الناس يُشيرون إلى أبِى علىّ قائلين : هذا هو ولدُنا النابغة ، المهندِسُ البصرى . فمعارفُه فى الهندسةِ واسعة ، خاصة فى هندسةِ البناء ، وكثيراً ما لجأ أهلُ البصرة إليْه ، ليضَعَ لهم تصميماتٍ لبيوتهم ، يُنفِّذُها البناؤون .

كان أبو علىّ مُولَعاً بدراسةِ علومِ الرياضياتِ ، والطبيعيات ، والطبّ والفلك ، والفلسفةِ والأخلاقِ والمنطق ، وعرفَ فيها كلَّ ما عرفَه الهنودُ والفرس ، واليونانيون ، والمصريّون القدماء ، الذين وصلت كتبهم إلى العرب بالترجمة ، فى القرنِ الرابع الهجرِىّ ، العاشر الميلادِىّ ، أزهى قرونِ الحضارةِ العربيةِ الإسلامية ، فى

مختلفِ العلوم ، فى كلِّ مُدنِ الإسلام وعواصمه ، ومن بيْنِها : مدينةُ البَصْرة .

وكان أبو عليّ يعمل كاتبَ حسابات بديوان الزمام (الحسابات) فى إمارةِ البصرة . وكان فى عمله كاتباً ماهراً ، لا ينِدّ عن ذاكراتِه رقم ، ولا تستعصِى على عقلِهِ مسألةٌ حسابية ، مهْما دقّتْ وتعقدّت . لكنه لم يكنْ محبوباً من زملائهِ فى الديوان ، لِترفُّعِه عن الخوضِ معهم ، فى أحاديث النَّم ، والغيْبةِ ، والوِشايات ، والإشاعات . فظلّ أبو علىّ وحيداً مع نفسِه وعقلِه ، يثيرُ بعلمه ومهارتِهِ حسدَ الزُّملاء وغيْرتهم ، فراحُوا،كيْداً له ، يمدحُون علمَه لأميرِ البصرة ، ويغرُونه بدعوةِ أبِى علىّ ليبْنِىَ له قصراً جديداً،فهو أمهرُ مهندسٍ فى العراقِ بأسْره .

الفـرار مـن البصـرة

ودعا أميرُ البصرة أبا علىّ ، وطلبَ منه أن يبنِىَ له قصراً جديداً فى البصرة ، يليقُ به كأمير . فقالَ له أبو علىّ :

ـ ليسَ بوسعى ، أيها الأمير ، سوى أن أضَعَ تصميماً لهذا القصر ، يبنِيه البناؤون .

فألحّ عليه الأمير لِيُشرفَ أيضاً على بنائِهِ . وينقطعَ لهذه الغاية ، ويعفِيَه من العَمَلِ بحساباتِ ديوانِ الزمام ، ويُجزِلَ له الأجرَ والعطاء ، ويُرقِّيَه فى النهاية ، رئيساً لكل دواوينِ البصرة . فقال أبُو على للأمير :

ـ أَيها الأمير ، ماتريدُه منى هُوَ من عملِ الفَعَلَةِ ، وأنا مهندسُ عالم ، أعيش بعقْلِى ، ولستُ بهما طالبَ مالٍ ولا منْصَب .

فثارَ عليه الأمير ، واتّهمه بالغطْرسةِ والكِبر ، لتعالِيه على زملائِه فى العمل ، وبالادّعاء فى العلم ، لترفُّعِه عن تنفيذِ ما يأمره به . وتَوَعَّدَه بأن يوجّهَ إليه تهمةَ الزندقة ، لأنه يدرُسُ الفلسفة ، إذا لم يأتِه طائِعاً ، وينفِّذَ له بناءَ قصرِه بنفسه . فقال له أبو علىّ بغموض :

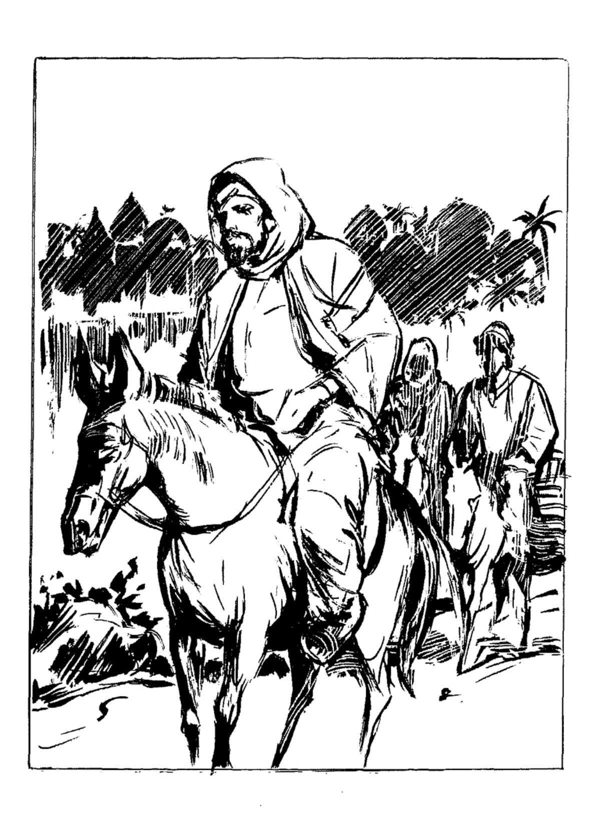
ـ سأفكّر فى هذا الأمرِ أيها الأمير . ويصنعُ الله بنا ما يشاء .

وانصرَف أبو علىّ من ديوانِ الإمارة ، وخلاَ إلى نفسِه بَيْنَ النخيل ، واتّخَذَ قراراً بالفرارِ من البصرة ، لينجُوَ بنفسِه من وعيدِ الأمير ، وبعلمِه من الهوانِ والابْتِذَال . فالاشتغالُ بالبناء سيحرِمُه من التفرُّغِ للقراءةِ والتفكير ، وتأليفِ الكتبِ والرسائلِ العلمية . ولكن . . أين يذهب ؟ . . فارس



يحكمُها الغزنويّون ، والعراقُ بأسرهِ يحكمه البويهيّون ، وجزيرةُ العربِ يحكمُها القرامطة ، والكلّ يكرَه المشتغلينَ بالفلسفة ، ويتهمُهُمْ بأنهُمْ من جماعةِ « إخوان الصفا » التى تَدعُو إلى الاشتغالِ بعلومِ الدنيا مع علومِ الدين ، وإلى تحكيمِ العقْل ، وانتهاجِ سبُلِ العلمِ فى شئونِ الدنيا ، فى وقت كَثُر فيهِ المتعصِّبون ضدَّ دراسة علوم الدنيا . واختارَ أبو علىّ أن يكونُ فرارُه إلى بغداد ، فهى عاصمةُ العراق ، ولعلَّها أن تكونَ معَهُ أرحبَ صدراً من البصرة .

وعادَ أبو علىّ إلى بيتهِ . وفى الليل ودَّع أهلَه الأقْربِين ، وصحبَ معه خادمتَه « ريحانة » ، وخادَمه « عدنان » ، وركِبَ بغْلته وتبعَه على حمارَيْن خادِماه ، وسار بينهما حمارٌ يحملُ كُتُباً لأبِى علىّ لا غِنَى لهُ عنها ، واتّجهَ الكلّ شمالا على شاطىءِ نهرِ دجلة ، صوْب بغداد .



الهــرب من التعصّب

دخَلَ أبو عليّ بغدادَ سنةَ ثلاثمائةٍ وأربعةٍ وثمانين هجرية ، تِسعمائةٍ وأربعةٍ وتسعينَ ميلادية . وكان قد بلغَ من العمرِ ثلاثين سنة . واستأجَرَ بيتاً فى بغداد ، وسارَعَ بالخروجِ فى يومِه إلى مكتبةِ « بيت الحكمة » التى انشأها يوماً الخليفةُ المأمون العباسى .

وكان خطّ أبِى علىٍّ جميلاً ، ونظامُه فى نسْخِ الصفْحاتِ دقيقاً ، فأخَذَ يكسبُ رزقه من أجرِ كتبٍ ينسخُها للورّاقين ، من كتبِ اليونانِ المترجمةِ إلى العربيةِ . ويُفرِغُ بقيةَ وقتِه للدراسةِ العلمية ، يعلِّم نفسَه ، ويحلّل وينتَقِدُ ما يقرأ .

وخُيِّل إلى أبِى علىّ أن أحداً فى بغداد لن يعرفَ بأمرِ وجوده عدةَ سنين . فعاشَ بضعةَ شهورٍ آمنا ، إلى أن لاحَقَتْهُ عيونُ أميرِ البصرة ، وحرَّض عليهِ المتشدِّدين والمتعصِّبين ضدَّ العلماء فى بَغْدَاد .

عادَ إليه خادمُه عدنان يوماً من المسجِد عِندَ المغرب . وطرقَ الباب ، ودَخَلَ على أبِى علىّ ، وقالَ له :



ـ سيدِى أبا علىّ . أَلكَ كتابٌ اسمُه : الهيئة ؟

فقال له أبو علىّ :

ـ نعم يا عذْنان . وهو كتابٌ فى عِلم الفلك ، كنت قد أَلَّفْتُه وأنا فى البصرة ، وهو فى عِلم النجومِ والكواكبِ والأفلاك .

ورَوَى له عذْنان ما رآه وسمعَه فى المسجد . رأى رجلاً مُتشنِّجاً اسمه : « ابنُ المارستانية » ، يخطبُ فى الناس ، وقد فتَح كتابَ « الهيئة » ، ويُرِى الناسَ دائرةً مرسومةً به ، بها دوائر ، وحولَها دوائر ، وهو يقولُ : « أترَوْن هذه الدوائِر ، إنها دوائرُ رجلٍ من البصرة ، هرَبَ منها إلى بغداد ، وهو يزعُمُ رجْماً بالغيب أن دوائرَه هى دوائرُ الأفلاكِ والكواكب

والنجوم . وهذِه الدوائرُ هى الداهيةُ الدَهْيَاء ، والنازِلَة الصَّمَّاء ، والمُصِيبَةُ العميـاء » ، والناسُ يتصـايحُـون باستنكار . ثم أمْسَك ابنُ المارستانية بالكتابِ وأشعلَ فيه النار .

وأدرَكَ أبو عليّ أن بغدادَ لم تعُدْ له دار مقام ، ولم يجدْ بلداً يرحَلُ إليه سِوَى الشام . فالشامُ يتبَعُ الخلافَةَ الفاطميّةَ بمصر ، والفاطميّون هم أكثرُ أهلِ الدُّوَلِ فى زمانِه ، اهتمامًا بعلومِ الدّنْيا مع علومِ الدين ، ورِعايةً للعِلم والعلماء . وأخبرَ أبُو عليّ خادِمَه بعزْمه على الرحيلِ إلى الشام ، فتوسّل إليه عدنان ليأخُذَه معه أيْنمَا ذهَب . وخيَّر أبو عليّ خادمتَه ريحانة ، إن شَاءَتْ عادَتْ إلى البصرة ، وإن شَاءَتْ صَحِبَتْه فى فرارِه . فقالت له رَيْحانة :

ـ لن أعود إلى البصرةِ يا أبا عليّ . وسأبْقَى فى خِدمتِك بقيَّةَ عمرى . فحَسْبِى من الدنيا شرَفا ، وعند ربِّى قدرا ، أن أرْعَى رجُلاً من أهْلِ العلم .

وأعدّ الخادمان المتاعَ والدوابّ لسفرٍ طويل عبْرَ باديةِ الشام . ومع شروُق الشمس ، شَهِدَتِ الصحراء قافلةً صغيرة ، تتجهُ عبْرها غرباً صوْب الشام ، وقد تزَودّت بماءٍ وفير ، ولحمٍ مُقدّد ، وجُبْن جاف ، وقواريرَ مليئةٍ بزيتِ الزيتون ، وأقراصٍ من خُبْزِ الشعير .



الأمـير والعـالم

فى الشام ، استأجَرَ أبو علىّ دارا ، لها باحَةٌ واسعة ، بها سقِيفة ، تستظلّ بها البغلَةُ والحمير . وكانت لا تزالُ مع أبِى الحسن بقيةٌ من مالٍ يُنفِق منْهُ على أهلِ بيتِهِ وورقِه وأقلامِه .

واعتادَ أبو علىّ أن يخْرُج إلى بستانٍ فسيح ، يسيرُ فيه متأملاً ويجلِسُ فى ظلالِ أشجارِه يقرأُ ويكتُب . ورآهُ ذاتَ يوم أميرٌ من أمراءِ الشامِ فى البستان ، فعرفَه من ورقةٍ بها رَسْمٌ له ، كان قد رسَمَه للأميرِ من الذاكرة رجلٌ من أهل البصرة ، طارَتْ شهرتُه برسومِه لمقاماتِ « بديع الزمان الهمذانى » فى أنحاءِ البلاد ، وامتدَح الرجلُ للأميرِ أبَا علىّ ، لدوامِ اشتغالِهِ بالعلم . فتقدَّم الأميرُ إلى أبِى علىّ مُرحباً به فى الشام . ودعاه لزيارةِ قصرِهِ فى الليل .

ودُهِش أبو علىّ من مكتبةِ قصرِ الأمير . كانتْ الكتبِ منظمة إلى علومٍ وفنون ، عامرةً بالرفوفِ والكتب . فحدّثه الأميرُ عن مكتبةِ دارِ الحكمةِ بمصر ، وما فيها من قُرّاءٍ وفقهاء ، ونُحاةٍ ولُغويِّين ، ومفسّرينَ ومحدِّثين ومنجّمين ، وعن مكتبةِ دارِ العلمِ الملحقةِ بها ، وفيها مائةٌ وثمانون ألف

كتاب ، غيرَ مكَرّرة العنوان ، فى عُلومِ الدنيا : الفلسفةُ والمنطقُ والأخلاق ، والطبيعياتُ والرياضيات ، والفلكُ والطب . وعرفَ أبو عليّ أن قيِّمَ (مدير) هذه المكتبة اسمُه : أبوُ الحسن الشّابُشْتى . وتمنّى أن يذهَبَ إلى مصرَ يوما ، ويعيشَ بالقاهرةِ الفاطمية ما بقِىَ له من العُمر ، يجلسُ إلى علمائِها ، ويقرأ فى مكتباتِها . ومن يَدرِى ؟ قد يُلْحِقُه الخليفةُ الحاكمُ بامرِ الله عضواً بمجلِسِ العلماءِ بدارِ العلم ، فى قاعتِها الخضراء . وأيقَن أبو عليّ أنه سيقضِى عمرَه كلَّه آمناً على نفسِه وعلمِه فى بلادٍ يحكمُها الفاطميّون .

وتصادَق أبو عليّ والأميرُ . وصارَ أبو عليّ يتردّد على مكتبةِ قصرِه ، يقرأ بها حِينا ، ويستعيرُ كُتباً حيناً آخر . ويجلسُ مع أميرِ القصرِ وعلماءِ الشام ، عالماً بَيْن العلماء ، يسمَع ويتكلَّم ، ويُناقِش ويُجادل ويُبْهِرُ بآرائِه ومنطقِه العلماءَ والأميرَ .

وفى قصرِ الأميرِ ، كان أبوُ عليّ يلْتقى بعلماءَ آخرين قادمين من مصْر بيْن الحِين والحِين ، ويُحَاوِرُهم ويُحاوِرُونه ، ويستمِع منهم إلى أخبارِ صراعات بلاطِ الخلافةِ بالقاهرة ، بين قُوّاد فِرَق الجيشِ الفاطمى السودانية والمغرِبية ، وبيْن الخليفةِ الحاكمِ بأمرِ الله وأختِه ست الملك ، فقد تحرّر

الحاكمْ بأمرِ الله من مجلِسِ الوصايةِ عليه ، حين دخل طور الشّبابِ.وكان الحاكمُ بأمر الله متعصّبا ضدّ أهلِ الذِّمَّة بسببِ حروبِهِ مع الروم ، بينما كانت أختُه تدعُوه للتسامُح معهم . وكان أبُو علىّ يَعجَبُ لهذا الصِّراع بين الأخِ وأختِه ، بين شقيقٍ وشقيقته ، ينتسِبُ كلاهُما إلى أبٍ واحد ، وأمٍّ واحدة روميةِ الأصلِ من بيزنطة . ويُسْألُ أبُو علىّ عن رأيهِ فى هذا الصِّراع ، فيقولُ بهدوءٍ ويقينٍ :

- مالنا ولهذا الصّراع ؟ مالَنا وللسياسة وأهلِها ؟ لقد أخليْتُ قلبِى لله ، وللعِلْم .

ويرُوح أبوعلىّ يسألُ القادمينَ من مصر ، عن أخبارِ العالِمِ الفلكى المصرىّ ابنِ يونس ، قيِّم (مدير) المرصدِ الحاكِمىّ بالقاهرة . ويُبدى رغبتَه فى لقائِه ، لكىْ يناقِشَه فى كتابه : « التعديل المحكم » الذى وضَعَه لتقويمِ الشمس ، وفى كتابِه الآخر « الزيْجُ الحاكمى » الملىء بجداولَ فلكِيّة تستغرِقُ أربعةَ مجلدات . وينتهزُ الأميرُ الفرصة فيقولُ لأبِى على :

- يا أبا علىّ . لابنْ يونس معادلَةٌ رياضية من ابتكارِه . يرجِع إليها الفضلُ فى أبحاثِه الفلكية . وقد عزَّ فهمُها علىّ .

ويطلُبُ أبو عليّ لوحاً (سبورة) ، ويكتُبُ عليهِ معادلَة ابنِ يونس ، ويشرحها بأسلوب مبسط ، ثم يقولُ أبو عليّ للأمير والعلماء من حولهِ :

ـ هذهِ هى معادلةُ ابنُ يُونس أيّها الأمير التى سيخلُد بها ذِكره فى تاريخِ العلم .

ويرُوح أبو عليّ يشرَحُ المعادلة ، ويُيَسِّر فهمَها على الجالِسين من حولِه .

الشمس لا تضىء بضوء قنديل

وفى الشام شَغَل أبُو عليّ نفسَه بتلخيصِ ثلاثين كتابا فى الطب ، للطبيب اليونانى « جالينوس » . وكانَ الأميرُ يأخذُ منه أولاً بأول ما أتمّ تلخيصه ، ويعهَدُ به إلى النسّاخين فى مكتبةِ قصرِه . وقرّرَ الأميرُ لأبِى عليّ مائةَ دينار فى كلّ شَهْر ، أجراً لهذا العمل الضخمِ . لكن أبَا عليّ رفضَ أن يأخُذَ منها سِوَى أربعةِ دنانير ، قائلاً :

ـ حسْبى منها هذِهِ الدنانير . فهى تكفِينى لقوتِ يومِى فى شهْرِى ، أنا وجاريتِى وخادِمِى ودَوَابِّى ، فما زادَ عنْها أيّها الأمير ، هو زيادةٌ عن قوتِ يومى . وإن أنا ادّخرته كنت خازِنا

لك عليه . وإن أنا أنفقْتهُ كُنْتُ وكيلكَ فى إنفاقِه . وإذا شَغَلت نفسِى بهذيْن الأمرين : الادخارُ أو الإنفاقُ ، فمنْ ذا الذى يشتغِلُ بأمرِى وعِلْمى ؟!

وارتفَع قدرُ أبِى علىّ فى نظرِ صديقِه الأمير ، فعرَض عليه أن يكونَ وزيراً له ، فقالَ له أبو علىّ بعتاب :

ـ أيّها الأمير . لمثلِ هذه الأمور فرَرْت من البصرة . ولم يخلُقنى الله لهذِه الغاية . هل تطلبُ من الشمس أيها الأمير أن تضىءَ بضوءِ قِنْديل ؟ ! الله خلقَنِى شمساً أيها الأمير ، فكيْفَ تُرِيدُ لِى أنْ أصيرَ قنديلاً ؟ !

عندئذٍ ، اعتذَر الأميرُ لأبِى علىّ ، قائلاً بإكبار :

ـ اغفرْها لى يا أبا علىّ .

الجدب يكتسح أرض مصر

فى القاهرة ، كان الحاكمُ بأمرِ الله قد أخمَدَ ثورةً ضدّه ، قامَ بها رجل اسمُه « أبُو رَكْوَة » . ولم يكدِ الحاكم يستريحُ من أمرِ هذه الثورة ، حتى فوجِىء مع أهلِ مصر ، بانقطاع مياهِ الأمطارِ عن نهْرِ النيل ، فى جبالِ الحبشة ، وفى سهُوب



السودان . وقال المنجِّمُون فى دارِ الحكمةِ بالقاهرة : « إن انخفاضَ النيلِ سيطُول ، وإنه ستمُرّ على مصرَ سبْعُ سنواتٍ عجافٍ كسنِى يوسف » . وقال علماءُ الفلك فى دارِ العِلْم بالقاهرة : « إن انخفاضَ النيلِ لنْ يدُوم سِوَى ثلاثِ سنوات » .

وفى العامِ الأولِ من انقطاعِ المطر ، نَضُب النهر ، وأجدِبَتِ الأراضى من الزرع . وراحَ الناس يحفِرُون الآبار ، يشْربُون منها هُمْ ودوابهم ، ويُحاوِلون زراعةَ قطعٍ صغيرةٍ من الأرض حولَ دُورهم .

وفى العامِ الثانى دامَ انقطاعُ المطر ، وأخذتِ الأراضى تَزْدادُ جَدْبا ، ورمالُ الصحراءِ تزحَفُ على وادِى النيل ، والدوابُّ تهلكُ جوعاً وعطشاً ، والناسُ يفِرّون هرَباً من الموتِ على الطريقِ إلى الشام ، وعلى الطريقِ إلى المغرب ، ويموتُ أكثرُهم فى رحلةِ الفِرار جوعاً وعطشاً . وأشارَتْ « ستُّ الملك » على أخِيها الخليفةِ ، بطلبِ الأقواتِ والمياه من أُمراءِ الدولةِ الفاطمية ، فى الشام ، والحجاز واليمن ، وديارِ المغرب . فعمِلَ بمشُورتها .

واستجابَ أمراءُ الدولةِ فى كلِّ الأنحاءِ للنداء ، فراحُوا يأخُذون فضولَ أموالِ الأغنياء ، يشترون بها الأقوات من

الأسواقِ ، ويُرسلُون بها القوافل مع المياه . ويتسابق الناسُ فى كلِّ الأقاليمِ والأقطارِ يتبرّعون لأهل مصر بالعون على مواجهةِ الجفاف . وبينهُم كان أبُو علىّ . اكتفَى من راتِبِه بدينارٍ واحد ، يعيشُ منه مع خادميْه ودوابّه عيْشَ الكفاف ، واستبعَد من طعامهِ اللبنَ والعسلَ ، وحلْوى الشام . وبدَا التعاونُ والتكافُل فى ذورتِهِ وقتَ المِحنة ، بيْن أهلِ الأمصارِ الإسلامية ، صُورةً رائعةً لنداءِ العروبةِ والإسلام .

وانتهزَ ابنُ رضوانٍ طبيبُ الحاكِمِ الفرصةَ ، فراح يُشرِّح خِفية أجسادَ من يموتُون على طريقِ الهرب ، فأضافَ بعملِهِ هذا معارِفَ جديدةً للطب فى علمِ التشريح . وعلِمَ الحاكمُ بأمرِ ما يفعلُهُ ، فنهَاهُ عن الاستمرارِ فيه ونهرَه .

وانشغَلَ الحاكمُ فى سنواتِ الجدْب بقمْع الفِتن التى نشِبَتْ من جديد ، بيْن أهلِ الطوائِفِ والأدْيان ، وأصدَرَ أمرَه بإعدام الرِعاع الذين راحُوا يمارسون أعمالَ السَّلْب والنّهْب ، فى سُعَارِ البحث عن الطعام ، وخفّف من تشدُّدِه مع أهلِ الطوائف ، لكى يواجِهَ أهْلُ مصرَ محنةَ الجفاف صفّاً واحداً .

طالت سنواتُ الجدبُ على مصرَ حتى دخَلَ الجدبُ سنته الرابعة ، وقد هلَكَ الزرْعُ والضرْعُ ، ومئاتُ الآلافِ من الناسِ والدوَاب .



وذاتَ صباحٍ ، فى الصيفِ الرابعِ ، حمَلَ الحمامُ الزاجِلُ ، من أسوانَ والنوبةِ إلى القاهرة ، أخبارَ عودةِ الفيضانِ إلى مجرَى النيلِ فى مِنطقَةِ الجنادِلِ ، وكانتِ الأمطارُ تسقُطُ غزيرةً على فروعِ النهرِ فى جنوبِ الوادى ، وجبالِ الحبشة ، وطيَّر الحاكمُ بريدَ الحمامِ بأخبارِ البُشرى فى كلِّ البلاد .

وعلىَ ضفافِ النهرِ ، صوْبَ الجنوب ، عَدَا الحاكمُ

بفرسِه ، ليَرَى المياه وهى تتدفّق فى مجراه . وجَرَى معهُ الناسُ بدوابِهم وعلى أقدامِهم ، ليرْوا المياهَ وهى تتدفقُ فى شقوقِ مجرى النهر ، وصارُوا يقذِفون بأنفسِهم فى المياهِ فى فَرَحٍ عظيم ، وحلّق الطيرُ على الضّفافِ فى الفضاء .

حلم عالم لنيل مصر

وكان أبو علىّ عاكِفاً فى حِمْص على خريطةٍ لمصر ، يُفكرٌ فى وسيلةٍ لتدبير مياهِ نهرِ النيل ، فلا ينقطعُ جريانها عن أرضِ مصرَ فى عامٍ من الأعوامِ . رأى على الخريطة النيلَ ينحدِرُ من أرضٍ عاليةٍ يُسميّها الناس : « جبالُ القمر » . ورأى منخفضاً بين الهضابِ جنوبِىَّ مصر . وتخيّل المياهَ الوفيرةَ التى يحملُها النهرُ فى أكثرِ الأعوام ، ويصُبُّ أكثرَهَا فى البحرِ عند المصبّ . وقال أبو علىّ لنفسه : « ماذا يحدُث لو احتجزْنا هذه المياهَ الضائِعةَ فى البحرِ ، من سنواتِ الزّيادة ، لننتفعَ بها فى سنواتِ النقص ؟ ألا تكونُ فى ذلك ، لو قدَرنا عليه ، النجاةُ لأهلِ مصرَ فى سنواتِ الجدْب والجفاف ، التى لا يعلمُ سرّها إلا الله ؟ » .

وجلَسَ أبو علىّ يوماً مع الأمير ، وكان معهُما أبو الحسن

الشابشتى قيّمُ مكتبةِ دارِ العلم بالقاهرة . وقالَ بيقينِ العالِمِ المهندس :

- لو كُنْتُ بمصر ، لصنعْت لنيلِها صنيعاً ، لا يكونُ معه جدْب ولا جفاف فى عامٍ من الأعوام ، سدّاً كان هذا الصنيع أو بُحيْرة ، نختزِن به المياه لسنواتِ النُّضُوب . فهكذا ينبَغِى أن تفعَلَ الشعوبُ بأنهارِها ، ليستقرّ لها العيْش فى وِدْيانِها .

ونقلَ أبو الحسن ، إثْر عودتِه إلى القاهرة ، ما قَالَه أبو علىّ إلى الحاكِمِ بأمرِ الله ، فتألّقتْ عينَا الحاكِم للخبر ، وثارَ خيالُه وفِكره . وأخَذَ يسألُ عن علمِ أبى علىّ ، فامتدحَ له أبُو الحسن علمَه بالهندسة وغيرِها من العلوم . فباتَ الحاكمُ بأمرِ الله ليلَه كلَّه يحلُمُ بنهْرٍ لا ينضُبُ الماءُ فى مجراه ، وبعملٍ عظيم ، لا يقِلّ شأناً عن بناءِ الأهرام ، يُخلِّد بهِ اسمَه على مرِّ الزمان ، ولا تكادُ شمسُ الصباح تُشرِق حتى يُعيدَ أبَا الحسن إلى الشام ليأتى لَه بالمهندسِ البصرِىّ : أبو علىّ « الحسنُ بنُ الحسنِ بن الهيثم » ، وحمَّله بالهَدَايا إليْه .

مخـــاوف الأعــوان

جاءتِ البشائِر إلى الخليفةِ الحاكم ، تحملُ إليهِ خبرَ قدومِ أبى علىّ ، فأسرَع إلى لقائِه ، على ظهرْ فرسِه ، مع أبِى الحسن ، وابنِ رضوان الطبيب ، وعزّ الملك المؤرِّخ ، وزيرِ المال ، ورحّب الحاكِمُ بأبِى علىّ وعانَقَه ، وصحِبَه إلى قصرِه وأكرَمه . وأفرَدَ له ولمنْ معهُ داراً فَخْمة ، وأهدَاه ثلاثةَ آلافِ دينار . وتركَه ليستريحَ أياماً من متاعِبِ السفر .

وتشاوَرَ صفوةُ رجالِ الحاكم فى مشروعِ أبى علىّ ، متخوِّفين من عواقبِه المالية . فلو بدأ أبو علىّ تنفيذَ هذا المشروع ، فلن يدّخر الحاكِمُ فيه مالاً ، ولنْ يجِدَ بيتُ المالِ مالاً تُدْفَع منه رَواتِبُ الجند والموظفين . وقد يطُول أمرُ هذا المشروع عشرَ سنوات أو عشرِين سنة ، يتحملُ فيها أهلُ مصر المزيدَ من الجهدِ والجوع ، بعد أن عانُوا الكثيرَ من الجهد والجُوع فى سنواتِ الحرب ، وفى سنواتِ الجدب .

وذهَب الرجال الثلاثة إلى أبى علىّ وحدثُوه بمخاوِفهم . فقال لهم أبُو علىّ :



ـ لِمَ كلّ هذا الخوف ، وأنتم من أهْلِ العلم . الخلافةُ يتَدفّق إليها المال كلّ عامٍ من الشامِ والمغربِ والحجازِ واليمن . المالُ كثيرٌ ووفيرٌ يكفى الناس ، ويكفِى المشروعَ معهم . فكّرُوا معى يا أهْل الخير : كان لدَى الخليفة مالٌ ، فهل أغنَى المالُ أهْلَ مصرَ عنِ الطعامِ ، عنِ الدوابِ ، عن الزرعِ ، عنِ الماءِ ، حين جفَّ النهْر ؟! إن مصرَ ينبغِى أن يجرِىَ فيها النيل على مرّ الأعوام ، حتى وإن انقطعَ عنها المطر سنوات . أتريدُون لأحفادِكم أن يذوقُوا مرةً أخرى : الجدْبَ ، والجَفَاف ، والموتَ من العطَشِ والجُوع ؟!

وانصرفَ الصحْبُ الثلاثةُ ، مغادرينَ دارَ أبِى علىّ ، غيْرَ راضينَ عما قاله ، فالمشروع رهيب ومهيب ، ولا قِبلَ للدولة كلّها بإنجازه ، والإنفاقِ عليه .

زيارة ست الملك

شغَلَ أبو عليّ نفسه ، فى أيامِه التالية ، إلى أن يدعُوَه الحاكِمُ إلى قصْره ، بالسيْر فى شوارعِ القاهرة وحاراتِها ، فى أحياءِ الفسطاط ، والعسْكر ، والأزهر ، يتأمّل روعةَ العمائرِ الفاطميةِ فى القصورِ والمساجد ، ودارَ حْولَ أهراماتِ الجيزة ، وهرم سقارةَ المدرج . ووجدَ نفسَه مبهُوراً بتصمِيمها ، وتنفيذِها ، وتراصِّ أحجارِها بإحكام ، وصمودِها لعوامِلِ الزمنِ آلافَ الأعوام .

وعادَ أبو عليّ إلى دارِه ذاتَ نهار ، فوجَدَ فى انتظارِه الأميرةَ « ست الملك » شقيقةَ الخليفة ، فرحّب بقدمها ، وجلَس إليها . فقالت له :

ـ جئتُ يا أبا عليّ ، لأطلُب منك أمراً واحداً : وأنْتَ فى طريقِك إلى الجنوب يا أبا عليّ ، لِتَرىَ أرضَ مشروعِك على الطبيعة . توقّف فى الأقصر ، وزُرِ المعابدَ ، وجزيرةَ فيلة . وتأملْ فى مهارةِ الفراعين . وسَلْ نفسَك يا أبا عليّ : هل تقدِرُ حقاً أن تنشِئَ سدًّا ، أو تقيمَ بُحيْرة ، بمثلِ هذه المهارة ؟ فلو كانَ مشروعُك هذا ممكِناً لَشيّدَه الفراعنة . وهُمْ

آباءُ الهندسةِ فى الدنيا . وأرىَ يا أبا علىّ أنكَ ذكى ، وقادرٌ على الصِّدْقِ مع نفسِك ، لأنّك عالم . فلا تخطىءْ التّقدير ، ولا تعبثْ بأحلامِ أخِى الخليفة .

فقالَ أبُو علىّ لستِّ الملك :

ـ يا أُخت الخليفة . فى غابِر الزمن ، كان لأهْلِ اليمن سدّ مأرِب . وكان يوفّر لهم الماءَ دونَ انقطاع ، ويَرْوِى لهم جناتٍ من الأرض عنْ يمينٍ وعنْ شِمال .

فقالت ستُّ الملك بسخرية :

ـ وأينَ هو هذا السّدُّ الآن ؟ ولم انهارَ تحتَ ضَغْط المياه ؟

فقال أبو على :

ـ لأنّ أهله لم يتعَهّدُوه بالصيانةِ والحِفظ والتقْوية . لهذا انهارَ سدُّ مأرب .

فقالت ستّ الملك :

ـ ولم لا تقولُ لأنّهم لم يكونُوا فى مهارةِ الفراعنة . فكّر فيما قلت يا أبا علىّ . وأرجُو لك التوفيق فى قرارك .

وانصرفتْ ستّ الملك من دارِ أبِى علىّ . وجاءَ من يطلبُ منه لقاءَ الخليفة .

عيــون لا تنــام

فى قاعةٍ بدارِ العلم بالقاهرة ، وجدَ أبو عليّ الحاكمَ بأمرِ الله جالساً وحولَه العلماءُ ، ولم يكُنْ بينهم ابنُ يونس فقد هَلَك ، قبل أنْ يراه ، فى سنواتِ الجدبِ والجفاف . وجلَس أبو عليّ ، وحدّثه الخليفةُ عن أنهُ قد قرأ مُعظمَ كُتبِه ، وأيقن من علمهِ بالرياضةِ وبالهندسة ، وأنهُ قد جمع له مهرَةَ البنائِين فى مصر ، ليكونُوا عوْناً له فى تنفيذِ مشرُوعه ، وحذّره من التفكيرِ فى مخاوفِ من حوْله ، أو فيما قالتْهُ له أختُه « ستُّ الملك » . فأدَرك أبو عليّ أن الحاكِمَ له عيون لا تنام ، يرصُدُون له كلّ شىء . وقال :

ـ لا ينبغِى لنا أن نتخوّف من المجهولِ يا مولاى . فمشروعِى لن يأخُذَ سوى جانبٍ من مالِ بيت المالِ ، فى كلِّ عام .

وراحَ الحاكم يسمَعُ من أبِى علىّ ، وبينهما خريطة لمصر ، تفاصيلَ مشروعِه الهندسىِّ العظيم على نهرِ النيل .

لم يحِن الأوان بعد

صعَّد أبو عليّ فى رحلته إلى الجنوب مع مجرَى النهر ، يتبعُه مهرةُ البنائين . وتوقّف طويلاً عند آثارِ الأقصر فى البرّ الشرقى ، والبرّ الغربى . وزارَ جزيرةَ فيلة فى قاربٍ دارَ به حولَ الجزيرة ، فى عرضِ النهر . وصعِد درَج الجزيرة ، ودارَ حوْل أعمدتِها وتماثيلِها . وجابَ منطقةَ الجنادل جنوبِىّ أسوان ، ورأى الهضابَ والمنخفضَ العظيم بينهما . وعند المنخفض ، وعيناهُ تدورَان فِى المكان ، من فوْق ربْوة ، همَس أبُو عليّ لنفسه مردّدا : « لا . لم يحِن الأوان بعد . لم يحِن الأوان بعد » . ودبّ فى نفسهِ شعورٌ بالخوف . فى تلك اللحظة عدلَ أبُو عليّ عن تحمُّل تَبِعَةِ تنفيذِ مشرُوعه ، بعد أن رأى كلّ شىءٍ على الطبيعة .

وسارَع أبو عليّ بالعودةِ إلى القاهرة ، منحدِراً مع مجرى النيل ، يتبعُه البناؤ ون ، وهم يتهامسُون فيما بينهم ، مشفقينَ على مصيرِه من غضبِ الحاكِمِ بأمرِ الله .



غضب الحاكم

دخَل « أبو عليّ » على الحاكِم في قاعةِ عرشه . وقال له الحاكم بقسوةٍ حيْن رآه ، وقد عاد بسُرعة من الجنوب :

ـ أوَجدتَ فكرتَك خاطئةً أيّها المهندسُ البصرِيّ ، أم وجدتَ نفْسَك عاجزاً عن التنفيذ ؟!

فقالَ أبو عليّ بصدقٍ وشجاعة :

ـ الفكرةُ صحيحةٌ يا مولاى . لكن تنفيذَها فى زمانِنا أمرُ مستحيل . وليسَ لمثلى أن يخدعَك ، فلا ينبغِى لأحَدٍ أن يخدَع خليفَتَه ، ويجعلَ له من السرابِ واحة .

فوقَفَ الحاكم وصاح بغضب :

ـ أعطِ التصميمَ على الأوراقِ لى . وسينفِّذُه البناؤون ، الأصغرُ شأناً منك ، ولو استغرَق ذلِك عمرى ، وعُمرَعشرةِ حكامٍ بعدى .

فراحَ أبو عليّ ، فى صدقٍ وشجاعة ، يؤكدُ للخليفةِ أنّ المشروعَ كلّه مستحيلُ التنفيذِ فى عصره ، إلى أن يأتِيَ زمانٌ ترتقِى فيه العلوم ، والمعارف ، ووسائل البناء . فيقدِرُ أهلُ مصر على التحكّم فى نيلهِم بالسدُودِ والبحيرات ، دونَ أن تتسربَ المياهُ فى الرمال .

وجلَس الحاكم ، وأطرَق فى حُزْنٍ ويأسٍ ، وقد أدَرك صِدْق أبِى علىّ وقال بمرارةٍ لعزِّ الملك :

ـ ماذا تراكَ ستكتُب عن فشَلِى ، وفشلِ هذا المهندس ، أيّها المؤرخ ؟

والتفَت الحاكمُ إلى أبِى علىّ ، وقالَ بغيْظ :

ـ خدعْتنى يا أَبا علىّ ، ماذا أقولُ للناسِ بسببِ عجلتِك هذه ، وقد علِمُوا بالأمرِ كلّه ، فماً عن فم ، وأُذُناً عن أُذُن ؟! اذهَبْ عنى ، ولا تُرِنى وجْهَك .

وغادر أبو علىّ مجلِس الحاكم ، وهو لا يكادُ يُصدِّق بالنجاة .

واستبَعَد الحاكمُ فِكرةَ معاقبةِ أبى علىّ بنفيهِ من مصر . فالرجُل على فشلِه عالم ، ونَفْيُه سيجعَلُ سواه من العلماءِ غيرَ مطمئنين على إقامتِهم فى مصر آمنين ، أو عَلى القدومِ إليها من المغرِب ، والشام ، والعراق . وعَرَض عليه عزُّ الملك أن يُعيِّنَ أبا علىّ عضواً بمجلِس العلماء فى دارِ العلم ، ويُجرى عليه راتِبَ العلماء ، فأبىَ الحاكمُ هذا الأمر ، إذ كيْفَ يجلِس هو مع العلماء ، ويرى بعينيْه أبا علىّ ، لكنْ ، كيف سيعِيش هذا الرجلُ إذن ، إذا لم يُجر راتِباً عليه ؟ وكيْفَ يُجرى عليه راتِباً بعد أن غرَّر به ؟ وعثر الحاكِمُ على الحل ، فقال :

ـ يا عزّ الملك . ألحِق أبا عليّ بعمل فى ديوان الرواتب أعِده كاتبَ حسابات مثلمَا كان أمرُه فى إمارةِ البصرة نفِّذْ ما آمُرك به . ولا تقُلْ لى إنه عالم ، فقد ثَبتَ لى فشلُه فى العلم . ولا تنْس أن تستردَّ منه الثلاثة آلاف دينار التى كُنّا قد أهديْناها إليْه .

جنُون أبى على

نفّذ أبو عليّ ما أمَرَ به الحاكم . فى كل يومٍ يذهبُ إلى العملِ بديوان الرواتب ، وفى كلّ يومٍ يقولُ لنفسه : « ويْحى . ماذا أقولُ لربى ؟ أأكُونُ شمْساً وأضيىءُ بضوءِ قنديل ؟! » . وكانَ فى آخرِ كلِّ نهار ، يذهبُ إلى مكتبةِ دار العلم ، يُعيدُ كتباً ، ويستعيرُ كتباً ، ويعودُ إلى بيتِه المتواضع بحىّ الأزهر ، ويقضِى أكثَر ليلِهِ يقرأُ على ضوءِ مشكاةٍ مُعلقةٍ بالسقْف ، فى أعلى المِنضدة ، ويأسىَ لأنّ ساعاتِ النهار قد ضاعَت منه فى ديوانِ الرواتب .

وطُول سنوات ، كان الخليفةُ الحاكم يرفُض فيه شفاعَةَ كلّ شافع . وحين توسّطت أختُه ستُّ الملك لديْه فى أمرِه ، نهرَها . فقد كانَ غضبُه على أبِى عليّ يتزايَدُ مع الوقت .



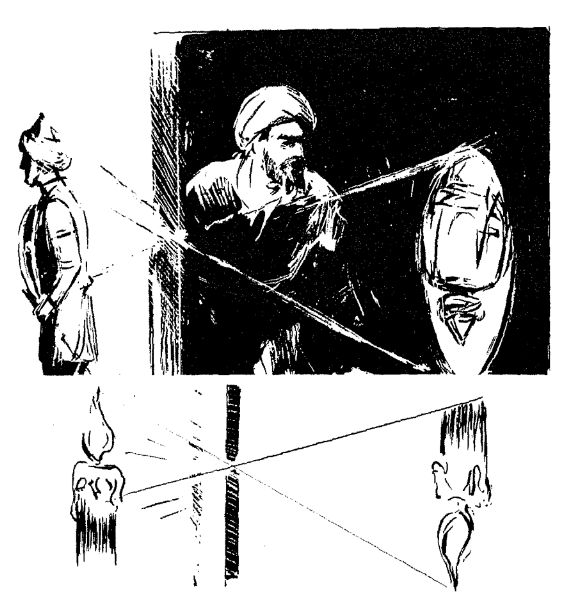
واشتدّ ضيقُ أبى علىّ بعملهِ فى الديوان ، ولم يَعُد قادراً على الصبر . كان يفكرُ أن بوسعِه الهرب من مصر شرقاً أو غرْباً ، لكنه كانَ قدْ أحبّ أرضَ مصر ، وشعْبَ مصر ، برغمِ ما يعانيه . وذاتَ نهار ، وجَدَ أبُو علىّ لنفسِه مخرجاً من عملهِ الإجبارِىّ بديوان الرواتب .ا ادّعى أبُو علىّ الجنون ، وأخَذ يضحَكُ ويبكى ، ويلزمُ الصمت ، والتوقّفَ عن العمل ، ويأتِى بحركات هيستيرية .

وبلَغ خبرُ جنون أبِى علىّ إلى الحاكم ، فأبعَده عن العمل ، وحدّد إقامتَه فى بيته ، ووضعَ على بابِه حارسان ، فلا يغادِرُ دارَه إلا فى حِراستهما . ورتّب له ولخادميْه أربعَةَ دنانيرَ فى كلّ شهر ، تُصرف له كإعانةِ عجزٍ من بيت المال .

وظلّ أبو علىّ يدعى الجنون ، فى كلّ يوم ، ثلاثَ سنوات . يُحدِّث نفسه بصوتٍ مُرتفع ، ويجرِى وراءَ ظلّه فى ساحةِ البيت ، ويُديرُ الرحَى فى قلب الليل والناسُ نيام ، حتى لا يشُكّ الحاكم فى جنونِه ، ويعاوِدَ غضبُه عليه ، والرغبةُ فى إذلاله . وحين يطمئنّ أبو علىّ إلى غفلةِ حارسيْه عن التلصّص عليه ، يجلسُ إلى منضدتِه وأوراقِه ، وقد غطّى جوانبَ المشكاة بورقة ، ويأخذُ فى القراءةِ والكتابة .

ثقب فى غرفة مظلمة

وحدث أن الحارسين أحْدثا ثُقباً فى نافذةِ غرفةِ أبى علىّ ، يتلصّصان منه عليه ، وما دَرَيا أنهما يُقدِّمان لهُ فى وحدتِه كشْفاً عبقريا ، بل كشُوفا باقية وضعَتِ الأسُس لقوانينِ عِلْم الضوء ، والبصريّات . تسلّل ضوء النهارِ من ثُقب النافذةِ إلى الغرفةِ المظلمة ، وصَنَع الضّوْء ، مع ذّرات الغبارِ المعَلّقة ،



مخروطاً من الضوء ، ممتدّاً من الثّقب إلى الجدارِ المقابلِ ، يتسِعُ ويتسِع حتى يصِير دائرةً مستديرةً على الجدار . وبيْنَ لحظةٍ وأخرى ، كان الثّقْبُ ينقُلُ عبْر مخروطِ الضوءِ أشكالاً مقلوبةً للمارةِ فى الطريق . وعندئذٍ صَاحَ أبُوعلىّ بفرحٍ صيحةً فزِع لها الحارسان والخادمان والجيران قائلاً :

ـ وجدتُها يا أرشميدس . وجدتها .

وظنّه الكل فى حالة من حالاتِ جنونِه . وراح أبو علىّ يفكر يوما بعد يوم فى هذه الظاهرة ، بطريقةٍ هندسية يرسِمُها على الورق ، فاكتشَف فكرةَ الغرفةِ المظلمة ، التى صارَتْ فيما بعد أساساً لفكرة صندوق التصوير الفوتوغرافى . ورأى الناس أبَا علىّ واقفاً فى صحن الأزهر ، وعلى وجْهِه ضحكةٌ عريضةٌ صامتة ، ورأوْه يسيرُ بين أرْوِقَةِ الجامِعِ الأزهر عاقداً يديْه وراءَ ظهره . ولم يعرفُوا أنه يفكّر فى ظواهرِ انعكاسِ الأشعةِ ، وانكسارِها ، وانتشارِها فى الأوساط الشفِيفة والغلِيظة .

ورآه الحارِسان يوماً فوْق سطح بيته ، فى وقت الظهيرة وقد غرَس عوداً رفيعاً قصيراً فى لوحٍ خشبىٍّ ، ومدّ يدَه بخيطٍ من أعلى العمودِ إلى آخر ظلّ العصا ، وهو يكتبُ ويرسِم فى ورقةٍ . فجزَم الحارسانِ ،لجهلهِما، باستِحْكامِ جُنُونِه .

وفى هذه السنوات ، كان أبُو الحسنِ الشّابشتى يستقبِلُ سرّا بدارِ العلم خادم أبى علىّ ، يرسِلُ إليه بكتبٍ معه ، ويستردّ كتباً أخرى منه .

صرت حراً يا أبَا عليّ

كانَ الصّراع يتزايدُ فى القاهرةِ داخلَ البلاطِ الفاطمى . وذاتَ نهارٍ وجَدَ الناسُ الحاكمَ بأمرِ الله قتيلاً ، مُلقى فى أرضٍ خربة ، بالقُربِ من قصرِه . وسَرَى خبرُ مصرعِ الحاكمِ فى المدينةِ طُولاً وعرْضاً . وقيلَ إن ابنَ دوّاس قائدَ قبيلةِ كِتامة المغربية هو قاتله ، وأن ستّ الملك هى التى حرّضته على قتله .

ولم يُصدق أبو عليّ الخبر فى أوّل الأمر ، إلى أنْ أكّده له الحارسان وهما ينصرفانِ عن بيتهِ ، ومع ذلك ظلّ أبو عليّ ملازماً بابَ داره ، إلى أن جاء صديقاه : أبو الحسن ، وعزّ الملك ، وأكدا له بدورِهما الخبر . عندئذ أدرك أبو عليّ أنه قد صار حراً ، له أن يخرُج من بيتِه ، ويعُود إليه دونَ حراسة ، وأن يذهَبَ إلى مكتبةِ دارِ العلم دُون خوْف ، وأن يسيرَ مفكّراً فى البساتين وجبلِ المقطّم ، وعلى شاطِئِ النيل .

وصارت ستّ الملك وصيةً على الخليفةِ الجديدِ الصغير ، ابنِ أخِيها الحاكم ، مثلَما كانتْ ، من قبل ، وصيةً على الحاكِم نفسِه ، حين ولِى الخلافة وعمرُه إحدى عشرةَ سنة .

ودعتْ ستّ الملك أبَا عليّ إلى قصْرِها ، وعرضَت عليه راتباً شهرياً ، وضمّه عضواً إلى مجلِس العلماءِ بدارِ العلم ، لكن أبَا عليّ اعتذَر لها ، فغيرُه أوْلى بالعطاءِ منه ، وأعادَ إليها كلّ الدنانير التى صُرِفَتْ، له من بيتِ المال فى سنواتِ تظاهُرِه بالجنون . ودَهِشتِ ستّ الملك لأنه لم يُنْفِق منها درهماً واحداً ، فأخبرَها أنه كانَ وسيظلّ يكسَب عيشه ، من نسْخِ ثلاثةِ كتب ، هى أهم ثلاث كتب يونانية ، للورّاقين بالأزهر ، مثلما كانَ يفعَلُ فى بغداد . فودّعته ستّ الملك بإعجابٍ إلى الباب .

جامعة فى البيت

ووفدَ على أبِى عليٍّ طالبُ علم ، هو ابنٌ لأميرٍ من أمراءِ الشام ، لم يقبَلْ أبُو عليّ تلمذتَه على يديْه إلا بعْدَ أن تحرّى عنه ، خوفاً من أن يكونَ دسِيسة عليه ، وبعْدَ أن تأكّدَ من مَدَى علمه حتى لا يُضَيِّع وقْتَه معه . وشَرَط أبُو عليّ عليه ، أجراً لتعليمه ، مائةً دينار ، فى كلّ شهر ، عن ثلاثةِ سنوات ، فقدَمها ابنُ الأمير إليه ، فوضَعَها أبُو عليّ بأكياسِها فى خِزانة . وضمّه إلى تلميذٍ آخر يتعلّم على يديه هو : « مبشر ابن فاتك القائد » .

وبدأ أبُو عليّ بتعليمِهما أصُول المنهجِ فى البحْثِ العلمى . قالَ لهما :

- فى أىّ بحث . على الدّارسِ أن يبدَأ بالأمُورِ الحِسّية ، لينتهِىَ منها إلى الأمورِ العقلية ، متعمداً على التجرِبة ، والمُشاهدة ، والاسْتقراء . يتصفّح الموجودات ، ويُميِّزُ خواصّ الجزئيات ، ويلتقِطُ منها ما هو مُطّرِدُ لا يتغير . وعليهِ أن يقسّم الشىءَ المدرُوس إلى أجْزاء ، ويتدرّجُ فيه من المجهولِ إلى المعلوم . وعليه أن ينتقِد المقدّمات ، ويتحفّظَ من الغلَطِ فى النتائج .

وأخَذَ أبو علىّ شهراً بعد شهر ، وعاماً بعد عام ، يشرَح ويوضّح لتلميذْيه أسرارَ كتبهِ فى الفلكِ والرياضيات ، وقد امتلأ البيتُ من حولِه بالأجهزةِ الفلكيةِ والطبيعيّة التى ابتكرَها بعقلهِ ، وصنعَها بيديه . شرح لهُما أبو علىّ أصولَ « إقليدس » فى الهندسةِ والعدد ، وأصولَ الحساب ، وطرائقَ تحليلهِ الجديدة للمسائلِ الهندسيةِ ، وللمسائلِ العددية ، القديمِ منها والمُبتكَر .

وكشَفَ لهما عن طرائقهِ الجديدة لمعرفةِ محيطِ الأرض ، وتعيينِ ارتفاع القُطب ، وتحديدِ خطّ عرْضِ المكان ، ومدَى ارتفاعِ السحب ، وبسَّط لهما سيْر الكواكبِ والنجومِ وأبعادها . وبسَّط لهما المعادلاتِ التكعيبية،وعلّمهما كيفيةَ

حلّها بواسطةِ قطوعِ المخروط ، وكيف يطبِّقَانِ الهندسةَ على المنطق . وكان أبُو عليّ قد بلغَ الستِّين من عمرِه .

وآن لابن الأميرِ أن يعُودَ إلى الشام . وجلَس إلى أبِى علىّ يُودّعه وفوجِىء ابنُ الأمير بأبِى علىّ يفتَحُ خِزانته . ويعيدُ إليه أكياسَ الدنانير بخاتِمها التى لم تُمَس ، ويقول له :

ـ هذه دنانيرُك يا بنى ، احتفظْت لك بها ، فأنْت أحْوج إليها منى . خُذْها يا ولدِى فلا أُجْرة ، ولا رِشْوة ، ولا هدِيّة فى العلم ، وإقامةِ الخير . وما طلبتُها مِنك إلا اختباراً لمدَى رغبتِك فى العِلم . واحرِص يا بنىّ على دوامِ طلبِك للعلم . فإنّك إنْ وصَلْتَه وصَلَك ، وإن قطعْتَه قطَعَك ، وعُدت إلى الجهل ، مثلَ عوامِّ النّاس .

كيف ترى العيْن ؟

وانشغلَ أبو علىّ بقيةَ سنوات عمره بدراسةِ ظواهرِ علمِ الضوْءِ والبصريات ، يوظف لدراستها كلّ ما عرفَه واكتشفَه فى الرياضيات . فوصَلَ بذلك علومَ الطبيعة بعلومِ الرياضة . وبْرهَن على أن الإبصار يحدُث بإنبعاثِ شعاعٍ من الأشياء إلى العين فتراها . ودَرَس تشريحَ العين ، وأعْطَى أجزاءَها

مُسّمياتها الباقية إلى اليوم فى كلّ اللغات : القرنيةُ ، والسائِلُ الزجاجى ، والسائِلُ المائى ، والشبكية . وبرْهن على أن صورَةَ الأشياء تنعكِسُ على قرنيّة العيْن ، وتنتقلُ منها مقلوبة إلى الشبكية ، فينقُلها العصبُ البصرى إلى مركزِ البصر فى الدماغ ، فتعودُ صور الأشياءِ إلى الاعتدالِ ، ويكونُ الإبصار .

واكتشَف فى علم الضوء تسعة قوانين لزوايا الإنعطافِ ، برْهن عليها هندسياً ، فسبَق بذلك « فِيتيلّو » ، و« كِبْلر » ، فى وضْع الأساسِ لعلوم البصريات ، مثلَما سبَق بمنهجه العلمى : « فرانسيس بيكون » ، ومثلما سبَق كلاًّ من « ديكارت » ، و« نيوتن » بالقوْل بسرعةِ للضوء معتمداً على التجاربِ والأجهزةِ التى ابتكَرها لأولِ مرة ، وهو يُبْرهن على زوايا سقوطِه وانكِسارِه وانعطافِه وانعكاسه . وابتكر حلولاً عامةً لتعيين نِقاطِ الانعِكاس فى المرايَا الكُرِيّة والاسطوانية والمخرُوطية ، المحدبّة منها والمقعّرة .

الليلة الأخيرة

بلغَ أبو عليّ من العمر أربعاً وسبعينَ سنةً ميلادية ، ستّا وسبعينَ سنةً هجرية . ورقدَ على فراشِه يُعانى من أمراضِ الشيخوخة ، ينظرُ إلى كتُبهِ ورسائله المائتين فى الرياضيات والطبيعيات ، والطب والفلسفة ، والمنطق والفلك ، يُتَوِّجُها كتابُه فى علمِ البصريات « المناظِر » الذى أنْجزه ، وبرْهَن على كلّ ما وردَ فيه .

فى هذه الكتب ، كان حلٌّ لمعادلةٍ من الدرجةِ الرابعةِ فى الرياضيات عُرِفت باسم « مسألة ابن الهيثم » . وفى هذه الكتب تمكّن ابنُ الهيثم من استخراج حجمِ الجسم ، المتولِّد عن دَورانِ قَطْع مُكافِىء حوْل المحورِ الأفقى ، ومن وضْعِ أربعة قوانينَ فى حسابِ مجموعِ الأعدادِ الطبيعية ، ومجموعِ مُربّعاتها ، ومُكّعباتها ، والقُوة الرابعة ، ومن إعطاءِ قوانينَ صحيحة لمساحاتِ الكرةِ ، والهرمِ ، والإسطوانةِ ، والمنطقةِ الدائرية . وفى هذه الكتب دِراسات لموضُوعِ تثليثِ الزاوية ، وتربيع الدائرة . وفى هذه الكتب أيضا قدّم طريقةً لإثباتِ قانونِ الانكسار الأول فى الضوء ، تلقّفها من

بعده علماء الغرب ديكارت ، وفرمات ، ونيوتن ، وأثبتوا بها قانون الانكسار الثانى .

وفى الليلةِ الأخيرةِ من عمرِ ابن الهيثم ، أقبلَ تلميذُه « بشر بن فاتك » يزورُه ، وجلَس إليه ، فقال له ابن الهيثم ، وهو يشير إلى كتابِه : « المناظر » :

ـ أظنّ أن كتابِى « المناظر » سيكونُ أكثر ما سيبقى مِنّى من كتب بعد موتى ، وأحسَب أنه سيفتحُ للأجيال القادمة أبواباً للمعرفةِ لا يعلم مداها إلا الله . . فهو أكبرُ عملٍ علمىٍّ لى ، وكثيرٌ من مسائِله الرياضية فى الهندسةِ والجبر ، التى حللتُها ، كانت من ثمارِ دراساتِى فى البصريات .

. . وكان ضوءُ القنديلِ يضعُف ، ويضعُف ، حتى انطفأ .

فى صباحِ يوم ، فى العامِ الرابعِ والخمسينَ بعد الثلاثمائةِ للهجرة ، الخامِس والستينَ بعد التسعمائةِ للميلاد ، كان ميلادُ ابن الهيثم بمدينةِ البصرة .

وفى ليلِ يومٍ ، فى العامِ الحادى والثلاثين بعدَ الأربعمائة للهجرة ، الثامِن والثلاثينَ بعد الألفِ للميلاد ، أسلمَ أبو علىّ « الحسن بن الحسن بن الهيثم » الروح إلى بارئها ، فى مدينةِ القاهرة .

وجاءَ الأصدقاءُ والعلماء والتلاميذ ليسيرُوا فى وداعِ عالِمِهم ، وخِيِّلَ إلى تلاميذه ، ودمُوعُهم تنحدرُ فى صمْت ، أنهم يسمعون صوته يقول : « العدسةُ المحدّبة ترَى الأشياءَ أكبرَ مما هى عليه ، وإليكم التعليلَ الهندسىّ لهذهِ الظاهرة » .

○ ○ ○

فى مدينة لشبُونة ، تُرجم كتاب ابن الهيثم « المناظر » إلى اللاتينية قبلَ أكثر من خمسمائةِ سنة ، ترجمه المترجم الإيطالى « جيرارْ دى كِيرمُونا » ، وتلقّف علماءُ الغرب نُسَخَ ترجمتِه ، يدرسُونها ، ويستفيدُون منها ، فى علومِ الضوء والرياضياتِ ، وينسبُون بعض آرائه إلى أنفسهم ، ومن بين هؤلاء العلماء « كبلر » الألمانى فى القرن السابع عشر الميلادى . ولا تزالُ مكتبة « الفاتيكان » تحتفظُ بنُسخةٍ من هذهِ الترجمةِ .

وفى القاهرة ، نظّمت كليةُ الهندسة بجامعةِ القاهرة عام ألف وتسعمائة وتسعة وثلاثين ميلادية ، سلسلةَ محاضراتٍ تذكارية ، لإحياءِ ذكرى « ابن الهيثم » ، بمناسبةِ مرورِ تسعمائة سنةٍ على وفاتِه ، ونُشِرت هذه المحاضرات بعنوان : « محاضراتُ ابن الهيثم التذكارية » .

وفى القاهرة ، فى نفسِ العام ، أقامت الجمعيةُ المصرية للعلومِ الرياضيةِ والطبيعيةِ احتفالاً كبيراً تكريماً لذكرى « ابن الهيثم » .

لقد عاش « ابن الهيثم » حياته كلها ، كما أرادَها الله أن تكون ، شمساً مُشرِقةً فى سماءِ العلم ، ظلّت تُضِىءُ من بعده ـ عبْرَ كتبه ـ سبعةَ قرون إلى القرنِ الثامِن عشر الميلادِىّ . ولا تزالُ آراؤه العلمية نبعاً غزيراً للحضارةِ البشريةِ الحديثة ، فى الفلكِ ، والرياضةِ ، والطبيعة .

رقم الايداع بدار الكتب

١٩٨٥ / ٧١٢٧

مطابع الأهرام التجارية ـ قليوب ـ مصر



قصة حياة عالم عربى،
عاش منذ ألف عام،
كان أول من قال بأن
الضوء له سرعة، وأول
من وضع الأساس لفكرة
صندوق التصوير الفوتوغرافى
وسبق بآرائه رواد عصر
النهضة الأوربية الحديثة.
إنها قصة تثير الفخار،
يقرؤها الصغار والكبار.

مركز الاهرام للترجمة والنشر
مؤسسة الاهرام
التوزيع فى الداخل والخارج : وكالة الاهرام للتوزيع
ش الجلاء - القاهرة
مطابع الأهرام التجارية - قليوب - مصر